毛豆新品系區域試驗

周國隆、鄭士藻 行政院農業委員會高雄區農業改良場

吳昭慧、連大進 行政院農業委員會台南區農業改良場

蕭芸殷、盧秀鑾、黃玉霞 亞洲蔬菜研究發展中心

摘 要

91 年秋作至 93 年春作兩年四期作區域試驗，參試品系計有 KVS1175 等 10 個，並以高雄選 1 號、高雄 5 號及高雄 6 號為對照品種，共計 13 品系(種)。試驗結果顯示，以 KVS1312、TS88-31V 及 GC95016-6 等 3 個品系表現較符合育種目標。KVS1312 品系合格莢產量春、秋兩作分別為 10,493 及 9,476 公斤，較對照種高雄 6 號分別顯著增產 19.9%及 24.9%，其春作穩定性 b = 0.982，仍屬良好穩定性，秋作穩定性 b = 0.339，呈現鈍感穩定性；KVS1312 品系五百公克合格莢數春秋兩作分別為 157 莢（百莢重 318 公克）及 164 莢（百莢重 305 公克），較對照種高雄 6 號分別減少 1 莢及 6 莢，即百莢重分別增加 2 及 11 公克，其穩定性春作 b = 1.014 及秋作 b = 1.057，皆屬良好穩定性。KTS88-31V 品系合格莢產量春秋兩作為 10,700 及 8,650 公斤，較對照種高雄 6 號分別顯著增產 22.3%及 14.0%，其穩定性春作 b = 1.058 及秋作 b = 0.687，皆屬良好穩定性；KTS88-31V 品系五百公克合格莢數春秋兩作分別為 151 莢（百莢重 331 公克）及 160 莢（百莢重 313 公克），較對照種高雄 6 號分別顯著減少 7 莢及 10 莢，即百莢重分別增加 15 及 19 公克；其穩定性春作 b = 0.947 及秋作 b = 0.83，皆屬良好穩定性。GC95016-6 品系合格莢產量春秋兩作分別為 9,289 及 8,236 公斤，與對照種高雄 6 號相近，其穩定性春作 b = 0.943 及秋作 b = 0.765，皆屬良好穩定性；GC95016-6 品系五百公克合格莢數春秋兩作分別為 151 莢（百莢重 331 公克）及 163 莢（百莢重 307 公克），較對照種高雄 6 號顯著減少 7 莢，即百莢重增加 13 及 15 公克，其穩定性春作 b = 1.133 及秋作 b = 0.811，皆屬良好穩定性。

關鍵詞：毛豆、區域試驗、穩定性分析。

一、前 言

台灣毛豆屬外銷型產業，是目前農作物產品出口外銷最大宗的作物。根據農業統計年報，2004 年栽培面積為為 10,303 公頃，年產量為 80,111 公噸，契作面積為 7,015 公頃，年外銷量為 30,347 公噸，年外銷金額為 16 億 7,659 萬元。是目前農產品外銷最大宗的作物，產品以冷凍毛豆為主，其中 93.8%輸往日本，約佔日本毛豆進口量 42.9%，年出口 FOB 金額約為 4,821 萬美元，即每年為國家賺取台幣 16 億 6 千萬元的外匯。2004 年台灣冷凍毛豆輸日外銷量為 27,103 公噸，較中國大陸減少 6.6%，但產值增加 24.2%，平均價格台灣毛豆每公斤為 194 日元，較大陸毛豆之 146 日元增加 32.9%，因此對提高加工業者及農民所得貢獻至鉅。台灣毛豆產品之外銷以日本及美國等先進國家為主要市場，這些先進國家對食品衛生安全性非常重視。近年來中國大陸銷往日本之毛豆及菠菜等冷凍蔬菜，均被檢出農藥殘留容許量均超過安全標準，使中國大陸冷凍蔬菜輸日幾乎陷於停頓狀態，因此中國大陸 2001 年輸日冷凍毛豆為 44,958 公噸，至 2003 年僅剩 20,635 公噸，2004 年以低價競爭，恢復至 29,013 公噸，仍較 2001 年減少 35.5%，衰退非常明顯。台灣自 1983 年開始從事毛豆品種改良工作，先後育成高雄選 1 號及高雄 2 號、3 號、5 號、6 號、7 號、8 號及台南選 1 號等 8 個優良品種，頗受豆農、加工業者及外銷市場的歡迎。近年來由於中國大陸及東南亞國家的低價競爭，使我國毛豆產業面臨強大壓力。本試驗由高雄場、台南場及亞蔬中心計選出優良 13 個品系（種），在高屏及雲嘉南等五個地區之春秋兩作進行新品系區域試驗，主要目的在評估新選育品系在不同環境下之適應性及產量潛力，期育成適應不同地區之新品種，以配合消費市場走向及提昇國際市場競爭力。

二、材料與方法

新品系區域試驗於民國 91 年秋作至 93 年春作合計兩年四作，分別於高屏及雲嘉南等五個地區進行，其試驗地點及執行單位如表 1 所示。參試品系計有高雄場選育之 KVS1175、KVS1194、KVS1209、KVS1249、KVS1312、台南場選育之 TS88-04V、TS88-31V、TS88-37V 及亞蔬中心選育之 GC95004-2-3-1-1、GC95016-6 等 10 個，以高雄選 1 號、高雄 5 號及高雄 6 號為對照品種共計 13 品系（種），田間採逢機完全區集設計，4 重複，行長 5 公尺，每畦 2 行，每小區 4 畦，共 8 行，採作畦栽培，畦寬 93 公分，畦高約 20 公分，每畦種植二行，株距 15 公分，每穴播種 2 粒。生育期調查發芽率、生長勢，開花期，綠莢採收日數、小區收穫株數、總莢產量、合格莢產量、單株莢數與莢重、五百公克合格莢數、合格莢率、鮮百粒重、剝實率、植株高度、結莢高度、分支數、主莖節數、植株鮮重、倒伏性、莢色及風味等。

表 1. 毛豆新品系區域試驗各期作之試驗地點及執行單位

地區	秋	春	合計	執行單位
屏東	1	1	2	高雄場
高雄	1	1	2	高雄場
台南	1	1	2	亞蔬中心
嘉義	1	1	2	台南場
雲林	1	1	2	台南場
合計	5	5	10	

三、結果與討論

參試 13 個品系（種）經 91 及 92 兩年秋作於屏東、高雄、台南、嘉義及雲林等五個地區試驗結果如表 2 至表 4 所示，在公頃合格莢產量方面，以 TS88-04V 及 KVS1312 兩品系表現較佳，其兩年五個地區總平均分別為 9,644 及 9,476 公斤，較對照種高雄 6 號之 7,589 公斤分別顯著增產 27.1%及 24.9%，其次為 TS88-31V、KVS1249 及 KVS1194 三品系之 8,650、8,630 及 8,597 公斤較對照種高雄 6 號分別顯著增產 14.0%、13.7%及 13.3%（表 2）。五百公克合格莢數方面，以 TS88-37V、GC95016-6 及 KVS1312 三品系表現較佳，其兩年三個地區總平均分別為 160 莢（百莢重 313 公克）、163 莢（百莢重 307 公克）及 164 莢（百莢重 305 公克），較對照種高雄 6 號之 170 莢（百莢重 294 公克）分別顯著減少 10 莢、7 莢及 6 莢，即百莢重分別增加 19、13 及 11 公克（表 3）。剝實率方面，僅有 KVS1209、KVS1175、KVS1194 及 KVS1312 四品系表現較佳，其兩年三個地區總平均為 55.0~56.1%，與對照種高雄 6 號之 55.8%相近（表 4）。

參試 13 個品系（種）經 92 及 93 兩年春作於屏東、高雄、台南、嘉義及雲林等五個地區試驗結果如表 5 至表 7 所示，在公頃合格莢產量方面，以 KVS1249 及 KVS1209 兩品系表現較佳，其兩年五個地區總平均分別為 11,444 及 11,362 公斤，較對照種高雄 6 號之 8,749 公斤分別顯著增產 30.8%及 29.9%，其次為 KVS1194 及 TS88-31V 兩品系之 10,784 及 10,700 公斤較對照種高雄 6 號分別顯著增產 23.3%及 22.3%（表 5）。五百公克合格莢數方面，以 TS88-31V 及 GC95016-6 品系表現較佳，其兩年五個地區總平均為 151 莢（百莢重 331 公克），較對照種高雄 6 號之 158 莢（百莢重 316 公克）顯著減少 7 莢，即百莢重增加 15 公克，其次為 KVS1132 及 GC95004-2-3-1-1 兩品系之 157 及 158 莢，與對照種高雄 6 號相近（表 6）。剝實率方面，以 KVS1209 及 KVS1175 兩品系表現較佳，其兩年三個地區總平均分別為 56.8%及 54.9%，較對照種高雄 6 號之 50.7%分別顯著增加 6.1%及 4.2%，其次為 KVS1249 及 KVS1194 兩品系之 53.4%及 52.5%較對照種高雄 6 號分別顯著增加 2.7%及 1.8%（表 7）。

表 2. 91 年及 92 年秋作各參試品系（種）在各地區之合格莢產量

品 系（種）名 稱	合格莢產量（kg/ha）						產量指數
	屏東（萬丹）	高雄（美濃）	台南（善化）	嘉義（朴子）	雲林（四湖）	平均（五區）	(%)
91 年秋作							
KVS1175	9735	8422	10300	2726	2803	6797	91.0
KVS1194	8856	8716	7567	6115	8466	7944	106.4
KVS1209	9915	8132	5467	7097	8513	7825	104.8
KVS1249	8302	7602	8533	6821	5640	7379	98.8
KVS1312	10185	9880	9367	7264	8270	8993	120.4
TS88-04V	11084	10350	8700	6177	8003	8863	118.7
TS88-31V	8676	8112	5700	6691	8697	7575	101.4
TS88-37V	9421	7937	5667	8628	8478	8026	107.5
GC95004-2-3-1-1	9326	7378	8867	5831	8348	7950	106.5
GC95016-6	9610	7253	8067	4550	7385	7373	98.7
高雄選 1 號	9061	9760	6400	3557	5289	6813	91.2
高雄 5 號	8956	7902	6433	5633	7566	7298	97.7
高雄 6 號	9486	9649	7833	3948	6418	7467	100.0
LSD 5%	1589	670	821	1324	1746	594	
LSD 1%	2134	912	1101	1775	2341	783	
92 年秋作							
KVS1175	12114	10737	8375	9046	10307	10310	133.7
KVS1194	10163	11024	8100	10267	6716	9250	120.0
KVS1209	12532	10328	7950	6835	8334	9196	119.3
KVS1249	11681	10144	8225	10619	8719	9881	128.1
KVS1312	11885	10878	9800	6281	10940	9959	129.1
TS88-04V	11360	11929	7750	10158	10922	10426	135.2
TS88-31V	10552	10012	8175	9635	10260	9724	126.1
TS88-37V	9978	10202	7850	6064	8136	8445	109.5
GC95004-2-3-1-1	9985	9866	8300	5074	8870	8425	109.3
GC95016-6	8489	9715	6650	5992	9403	8061	104.5
高雄選 1 號	9389	10217	5375	3958	7630	7314	94.9
高雄 5 號	9068	9312	6325	5684	8003	7668	99.4
高雄 6 號	10202	10450	6775	3334	7805	7711	100.0
LSD 5%	1097	1304	1158	1419	1747	590	
LSD 1%	1471	1749	1553	1903	2343	779	
兩年秋作平均							
KVS1175	10925	9580	9338	5886	6555	8554	112.7
KVS1194	9509	9870	7834	8191	7591	8597	113.3
KVS1209	11224	9230	6709	6966	8424	8510	112.1
KVS1249	9991	8873	8378	8720	7180	8630	113.7
KVS1312	11035	10379	9584	6773	9605	9476	124.9
TS88-04V	11222	11139	8225	8168	9463	9644	127.1
TS88-31V	9614	9062	6938	8163	9479	8650	114.0
TS88-37V	9700	9069	6759	7346	8307	8236	108.5
GC95004-2-3-1-1	9655	8622	8584	5453	8609	8188	107.9
GC95016-6	9050	8484	7359	5271	8394	7717	101.6
高雄選 1 號	9225	9988	5888	3758	6460	7064	93.1
高雄 5 號	9012	8607	6379	5659	7785	7483	98.7
高雄 6 號	9844	10050	7304	3641	7112	7589	100.0
LSD 5%	925	864	698	954	1214	417	
LSD 1%	1228	1147	926	1267	1611	549	

表 3. 91 年及 92 年秋作各參試品系(種)在各地區之五百公克合格莢數

品系(種)名稱	五百公克合格莢數(pod/500g)					
	屏東(萬丹)	高雄(美濃)	台南(善化)	嘉義(朴子)	雲林(四湖)	平均(五區)
91 年秋作						
KVS1175	151	149	164	185	181	166
KVS1194	160	143	164	207	196	174
KVS1209	169	165	172	181	179	173
KVS1249	156	142	175	186	192	170
KVS1312	159	130	171	165	171	159
TS88-04V	159	157	169	185	181	170
TS88-31V	156	149	178	191	181	171
TS88-37V	153	138	157	161	171	156
GC95004-2-3-1-1	145	154	159	179	180	163
GC95016-6	150	145	160	171	166	158
高雄選 1 號	154	153	167	211	192	175
高雄 5 號	148	149	164	189	187	167
高雄 6 號	136	143	168	187	176	162
LSD 5%	8	10	6	13	12	5
LSD 1%	11	14	8	17	16	6
92 年秋作						
KVS1175	165	171	185	184	167	174
KVS1194	174	162	178	191	180	177
KVS1209	174	179	192	194	190	186
KVS1249	162	161	178	191	173	173
KVS1312	150	154	168	180	194	169
TS88-04V	169	157	170	163	169	166
TS88-31V	168	167	186	168	185	175
TS88-37V	154	157	163	184	160	164
GC95004-2-3-1-1	157	156	167	187	197	173
GC95016-6	163	157	159	182	181	168
高雄選 1 號	168	168	184	201	201	184
高雄 5 號	166	162	182	195	189	179
高雄 6 號	164	160	169	188	205	177
LSD 5%	7	5	10	12	11	4
LSD 1%	9	7	13	16	15	5
兩年秋作平均						
KVS1175	158	160	175	185	174	170
KVS1194	167	153	171	199	188	175
KVS1209	172	172	182	188	185	179
KVS1249	159	152	177	189	183	172
KVS1312	155	142	170	173	183	164
TS88-04V	164	157	170	174	175	168
TS88-31V	162	158	182	180	183	173
TS88-37V	154	148	160	173	166	160
GC95004-2-3-1-1	151	155	163	183	189	168
GC95016-6	157	151	160	177	174	163
高雄選 1 號	161	161	176	206	197	180
高雄 5 號	157	156	173	192	188	173
高雄 6 號	150	152	169	188	191	170
LSD 5%	7	5	6	9	8	3
LSD 1%	9	7	7	11	11	4

表 4. 91 年及 92 年秋作各參試品系(種)在各地區之剝實率

品系(種)名稱	剝實率(%)					
	屏東(萬丹)	高雄(美濃)	台南(善化)	嘉義(朴子)	雲林(四湖)	平均(五區)
91 年秋作						
KVS1175	60.3	59.1	57.3	50.3	50.8	55.6
KVS1194	61.8	59.0	51.0	51.3	53.4	55.3
KVS1209	62.3	60.0	53.3	51.0	51.7	55.7
KVS1249	61.5	59.1	51.7	49.3	49.2	54.2
KVS1312	63.3	60.6	54.7	52.1	50.9	56.3
TS88-04V	54.3	55.0	54.7	46.7	50.3	52.2
TS88-31V	58.5	57.1	50.0	48.2	51.2	53.0
TS88-37V	58.3	56.3	44.0	50.6	51.4	52.1
GC95004-2-3-1-1	60.0	57.0	52.7	47.3	52.8	54.0
GC95016-6	57.8	54.0	51.7	45.7	51.5	52.1
高雄選 1 號	56.8	58.4	53.3	47.8	51.1	53.5
高雄 5 號	64.3	61.0	56.0	53.1	55.6	58.0
高雄 6 號	62.5	62.5	58.0	50.5	54.5	57.6
LSD 5%	5.1	4.3	2.3	1.4	2.0	1.0
LSD 1%	6.8	5.8	3.1	1.9	2.6	1.3
92 年秋作						
KVS1175	55.3	56.1	56.0	52.8	54.9	55.0
KVS1194	55.6	54.0	61.5	51.4	53.1	55.1
KVS1209	59.4	58.2	58.0	51.5	55.1	56.4
KVS1249	54.4	54.5	54.8	50.4	52.9	53.4
KVS1312	56.1	55.8	55.8	48.4	52.7	53.8
TS88-04V	51.6	49.7	52.3	44.4	49.5	49.5
TS88-31V	59.0	51.5	53.5	46.5	51.6	52.4
TS88-37V	51.0	54.7	52.8	48.8	50.7	51.6
GC95004-2-3-1-1	57.7	56.4	56.3	46.2	51.1	53.5
GC95016-6	53.0	55.6	53.0	44.5	52.9	51.8
高雄選 1 號	54.8	56.0	50.3	48.2	53.0	52.5
高雄 5 號	58.0	57.7	58.3	46.6	56.3	55.4
高雄 6 號	57.4	58.2	53.8	46.4	53.9	53.9
LSD 5%	4.1	3.8	3.3	2.9	1.7	1.6
LSD 1%	5.6	5.2	4.5	3.9	2.3	2.1
兩年秋作平均						
KVS1175	57.8	57.6	56.7	51.6	52.9	55.3
KVS1194	58.7	56.5	56.3	51.4	53.3	55.2
KVS1209	60.9	59.1	55.7	51.3	53.4	56.1
KVS1249	58.0	56.8	53.3	49.9	51.1	53.8
KVS1312	59.7	58.2	55.3	50.3	51.8	55.0
TS88-04V	53.0	52.4	53.5	45.6	49.9	50.9
TS88-31V	58.8	54.3	51.8	47.4	51.4	52.7
TS88-37V	54.7	55.5	48.4	49.7	51.1	51.9
GC95004-2-3-1-1	58.9	56.7	54.5	46.8	52.0	53.8
GC95016-6	55.4	54.8	52.4	45.1	52.2	52.0
高雄選 1 號	55.8	57.2	51.8	48.0	52.1	53.0
高雄 5 號	61.2	59.4	57.2	49.9	56.0	56.7
高雄 6 號	60.0	60.4	55.9	48.5	54.2	55.8
LSD 5%	3.3	1.7	2.0	1.6	1.3	0.9
LSD 1%	4.4	2.3	2.7	2.1	1.7	1.2

表 5. 92 年及 93 年春作各參試品系(種)在各地區之合格莢產量

品系(種)名稱	合格莢產量 (kg/ha)						產量指數 (%)
	屏東(萬丹)	高雄(美濃)	台南(善化)	嘉義(朴子)	雲林(四湖)	平均(五區)	
92 年春作							
KVS1175	13776	8192	10450	9250	6827	9699	123.6
KVS1194	13576	8786	8425	11320	7864	9995	127.4
KVS1209	12283	12223	9480	9137	9880	10601	135.1
KVS1249	12502	11773	9100	11645	9488	10902	138.9
KVS1312	12907	13282	9475	10127	9954	11150	142.1
TS88-04V	12098	9995	9850	8525	5260	9266	118.1
TS88-31V	12033	8442	7850	12668	8405	9880	125.9
TS88-37V	12308	7772	7500	9152	7763	8899	113.4
GC95004-2-3-1-1	9216	7323	8000	7520	9058	8223	104.8
GC95016-6	10714	9211	7875	9029	8155	8998	114.7
高雄選 1 號	9500	9835	6575	9253	5778	8189	104.4
高雄 5 號	9401	8382	7350	7931	6375	7888	100.5
高雄 6 號	10614	9321	6975	7193	5123	7846	100.0
LSD 5%	1626	1293	1305	1023	1136	612	
LSD 1%	2181	1734	1750	1372	1523	808	
93 年春作							
KVS1175	13111	12844	12075	9386	7883	11060	114.6
KVS1194	12902	10868	10775	10514	12813	11574	119.9
KVS1209	12036	12693	12375	10001	13515	12124	125.6
KVS1249	13018	11229	11125	10762	13798	11986	124.2
KVS1312	11622	11229	12000	8333	5998	9836	101.9
TS88-04V	11506	11447	10300	9449	12520	11044	114.4
TS88-31V	11837	11214	9400	11993	13160	11521	119.4
TS88-37V	11987	12041	10500	12098	11525	11630	120.5
GC95004-2-3-1-1	9059	11588	8850	9393	10193	9817	101.7
GC95016-6	10927	10027	8150	8440	10363	9581	99.3
高雄選 1 號	9788	9375	6650	8639	10215	8933	92.6
高雄 5 號	10645	10148	8675	9568	9403	9688	100.4
高雄 6 號	10937	9779	8775	10473	8298	9652	100.0
LSD 5%	1097	1304	1020	1975	2069	678	
LSD 1%	1471	1749	1368	2448	2774	894	
兩年春作平均							
KVS1175	13444	10518	11263	9318	7355	10379	118.6
KVS1194	13239	9827	9600	10917	10339	10784	123.3
KVS1209	12160	12458	10925	9569	11698	11362	129.9
KVS1249	12760	11501	10113	11204	11643	11444	130.8
KVS1312	12265	12256	10738	9230	7976	10493	119.9
TS88-04V	11802	10721	10075	8987	8890	10095	115.4
TS88-31V	11935	9828	8625	12331	10783	10700	122.3
TS88-37V	12148	9907	9000	10625	9644	10265	117.3
GC95004-2-3-1-1	9138	9456	8425	8457	9626	9020	103.1
GC95016-6	10821	9619	8013	8735	9259	9289	106.2
高雄選 1 號	9644	9605	6613	8946	7997	8561	97.8
高雄 5 號	10023	9265	8013	8750	7889	8788	100.4
高雄 6 號	10776	9550	7875	8833	6711	8749	100.0
LSD 5%	964	1090	814	1093	1160	455	
LSD 1%	1280	1446	1080	1451	1539	599	

表 6. 92 年及 93 年春作各參試品系(種)在各地區之五百公克合格莢數

品系(種)名稱	五百公克合格莢數 (pod/500g)					
	屏東(萬丹)	高雄(美濃)	台南(善化)	嘉義(朴子)	雲林(四湖)	平均(五區)
92 年春作						
KVS1175	163	168	135	170	172	162
KVS1194	161	170	140	168	185	165
KVS1209	181	174	143	194	199	178
KVS1249	163	143	148	176	171	160
KVS1312	156	143	138	176	167	156
TS88-04V	153	154	131	180	191	162
TS88-31V	148	150	119	161	171	150
TS88-37V	155	168	136	179	169	161
GC95004-2-3-1-1	152	161	129	189	170	160
GC95016-6	148	148	110	171	155	146
高雄選 1 號	154	151	144	192	188	166
高雄 5 號	150	156	137	183	189	163
高雄 6 號	146	149	133	198	175	160
LSD 5%	12	11	8	9	10	4
LSD 1%	16	14	11	11	13	6
93 年春作						
KVS1175	163	160	145	178	163	162
KVS1194	167	173	144	184	171	168
KVS1209	171	175	144	215	181	177
KVS1249	162	167	143	186	173	166
KVS1312	151	146	132	173	185	157
TS88-04V	168	159	136	170	181	163
TS88-31V	155	153	129	150	171	152
TS88-37V	167	166	141	164	186	165
GC95004-2-3-1-1	159	150	140	170	155	155
GC95016-6	156	147	135	176	163	155
高雄選 1 號	161	158	162	191	167	168
高雄 5 號	157	159	146	172	170	161
高雄 6 號	156	155	139	166	167	157
LSD 5%	6	4	6	12	8	3
LSD 1%	8	6	8	15	11	4
兩年春作平均						
KVS1175	163	164	140	174	168	162
KVS1194	164	172	142	176	178	166
KVS1209	176	175	144	205	190	178
KVS1249	163	155	146	181	172	163
KVS1312	154	145	135	175	176	157
TS88-04V	161	157	134	175	186	162
TS88-31V	152	152	124	156	171	151
TS88-37V	161	167	139	172	178	163
GC95004-2-3-1-1	156	156	135	180	163	157
GC95016-6	152	148	123	174	159	151
高雄選 1 號	158	155	153	192	178	167
高雄 5 號	154	158	142	178	180	162
高雄 6 號	151	152	136	182	171	158
LSD 5%	7	6	5	7	6	3
LSD 1%	9	8	7	9	8	4

表 7. 92 年及 93 年春作各參試品系(種)在各地區之剝實率

品系(種)名稱	剝實率(%)					
	屏東(萬丹)	高雄(美濃)	台南(善化)	嘉義(朴子)	雲林(四湖)	平均(五區)
			92 年春作			
KVS1175	59.5	54.8	56.3	50.8	56.9	55.7
KVS1194	54.8	50.3	54.0	52.8	53.6	53.1
KVS1209	56.0	58.5	58.0	53.5	57.9	56.8
KVS1249	55.0	56.3	54.0	52.9	55.9	54.8
KVS1312	55.3	56.5	54.3	47.4	56.3	54.0
TS88-04V	42.8	44.3	46.5	42.0	51.2	45.4
TS88-31V	51.8	55.3	45.5	50.0	53.9	51.3
TS88-37V	49.8	50.5	48.0	45.4	49.1	48.6
GC95004-2-3-1-1	54.3	52.8	49.8	45.2	52.5	50.9
GC95016-6	51.5	47.5	46.5	45.0	53.3	48.8
高雄選 1 號	47.0	50.8	48.8	42.1	51.2	48.0
高雄 5 號	49.5	54.8	54.0	51.3	56.5	53.2
高雄 6 號	51.0	53.0	50.3	44.8	52.4	50.3
LSD 5%	5.1	4.3	3.0	1.7	2.0	1.3
LSD 1%	6.8	5.8	4.0	2.3	2.7	1.7
			93 年春作			
KVS1175	53.3	54.7	60.3	50.1	52.0	54.1
KVS1194	54.3	49.4	56.0	49.3	50.6	51.9
KVS1209	57.2	58.0	59.5	52.5	56.9	56.8
KVS1249	54.3	50.3	56.8	48.5	49.6	51.9
KVS1312	51.8	50.3	55.8	42.1	48.3	49.7
TS88-04V	49.0	48.9	45.5	39.0	41.2	44.7
TS88-31V	50.8	51.1	49.5	43.9	48.2	48.7
TS88-37V	51.7	52.1	51.0	44.4	45.7	49.0
GC95004-2-3-1-1	49.7	53.8	49.0	45.7	47.9	49.2
GC95016-6	51.5	52.0	43.0	42.3	43.4	46.4
高雄選 1 號	52.2	53.5	48.5	44.4	44.3	48.6
高雄 5 號	55.0	54.6	52.3	48.0	55.6	53.1
高雄 6 號	53.3	54.1	54.0	45.4	48.9	51.1
LSD 5%	2.8	3.2	3.1	1.8	2.4	1.2
LSD 1%	3.7	4.3	4.1	2.4	3.2	1.5
			兩年春作平均			
KVS1175	56.4	54.8	58.3	50.5	54.5	54.9
KVS1194	54.6	49.9	55.0	51.1	52.1	52.5
KVS1209	56.6	58.3	58.8	53.0	57.4	56.8
KVS1249	54.7	53.3	55.4	50.7	52.8	53.4
KVS1312	53.6	53.4	55.1	44.8	52.3	51.8
TS88-04V	45.9	46.6	46.0	40.5	46.2	45.0
TS88-31V	51.3	53.2	47.5	47.0	51.1	50.0
TS88-37V	50.8	51.3	49.5	44.9	47.4	48.8
GC95004-2-3-1-1	52.0	53.3	49.4	45.5	50.2	50.1
GC95016-6	51.5	49.8	44.8	43.7	48.4	47.6
高雄選 1 號	49.6	52.2	48.7	43.3	47.8	48.3
高雄 5 號	52.3	54.7	53.2	49.7	56.1	53.2
高雄 6 號	52.2	53.6	52.2	45.1	50.7	50.7
LSD 5%	2.3	2.5	2.1	1.2	1.5	0.9
LSD 1%	3.1	3.3	2.8	1.6	2.0	1.1

穩定性測驗的介量分別採用 Finlay and Wilkinson（1963）的迴歸係數（Regression coeifficient, b）的顯著性測驗作為穩定性判定依據。

區域試驗春、秋作各參試品系之公頃合格莢產量及其穩定性介量的估值（b）列於表 8、、9 及圖 1、2。秋作各品系公頃合格莢產量之穩定性 b < 1 者，計有 KVS1175、KVS1249 等 8 個品系（種），其餘 5 個品系種之穩定性 b > 1，KVS1312、TS88-04V 二品系較對照種高雄 6 號顯著增產；春作各品系公頃合格莢產量之穩定性 b < 1 者，計有 KVS1209、KVS1249 等 7 個品系（種），其餘 6 個品系種之穩定性皆 b > 1，KVS1209、KVS1249K 等 2 個品系較對照種高雄 6 號顯著增產。秋作各品系五百公克合格莢數之穩定性 b < 1 者，計有 KVS1175、KVS1209 等 6 個品系（種），其餘 7 個品系種之穩定性皆 b > 1，KVS1209、高雄選 1 號等 2 個品系較對照種高雄 6 號顯著多莢；春作各品系五百公克合格莢數之穩定性 b < 1 者，計有 KVS1175、KVS1194 等 7 個品系（種），其餘 6 個品系種之穩定性皆 b > 1，KVS1209 一個品系較對照種高雄 6 號顯著多莢。

綜觀之，以 KVS1312、TS88-31V 及 GC95016-6 等 3 個品系表現較符合育種目標。KVS1312 品系合格莢產量春、秋兩作分別為 10,493 及 9,476 公斤，較對照種高雄 6 號分別顯著增產 19.9% 及 24.9%，其春作穩定性 b = 0.982，仍屬良好穩定性，秋作穩定性 b = 0.339，呈現鈍感穩定性；KVS1312 品系五百公克合格莢數春秋兩作分別為 157 莢（百莢重 318 公克）及 164 莢（百莢重 305 公克），較對照種高雄 6 號分別減少 1 莢及 6 莢，即百莢重分別增加 2 及 11 公克，其穩定性春作 b = 1.014 及秋作 b = 1.057，皆屬良好穩定性。KTS88-31V 品系合格莢產量春秋兩作為 10,700 及 8,650 公斤，較對照種高雄 6 號分別顯著增產 22.3%及 14.0%，其穩定性春作 b = 1.058 及秋作 b = 0.687，皆屬良好穩定性；KTS88-31V 品系五百公克合格莢數春秋兩作分別為 151 莢（百莢重 331 公克）及 160 莢（百莢重 313 公克），較對照種高雄 6 號分別顯著減少 7 莢及 10 莢，即百莢重分別增加 15 及 19 公克；其穩定性春作 b = 0.947 及秋作 b = 0.83，皆屬良好穩定性。GC95016-6 品系合格莢產量春秋兩作分別為 9,289 及 8,236 公斤，與對照種高雄 6 號相近，其穩定性春作 b = 0.943 及秋作 b = 0.765，皆屬良好穩定性；GC95016-6 品系五百公克合格莢數春秋兩作分別為 151 莢（百莢重 331 公克）及 163 莢（百莢重 307 公克），較對照種高雄 6 號顯著減少 7 莢，即百莢重增加 13 及 15 公克，其穩定性春作 b = 1.133 及秋作 b = 0.811，皆屬良好穩定性。

表 8. 各參試品系(種)在區域試驗之合格莢產量之迴歸系數(b$_i$)估值

品 系 (種) 名 稱	秋作合格莢產量 Mean (kg/ha)	秋作合格莢產量 b$_i$	春作合格莢產量 Mean (kg/ha)	春作合格莢產量 b$_i$
KVS1175	8554	1.604	10379	1.333
KVS1194	8597	0.645	10784	1.352
KVS1209	8510	1.066	11362	0.863
KVS1249	8630	0.745	11444	0.908
KVS1312	9476	0.982	10495	0.339
TS88-04V	9644	1.111	10095	1.404
TS88-31V	8650	0.687	10700	1.058
TS88-37V	8236	0.595	10264	1.364
GC95004-2-3-1-1	8188	0.849	9020	0.478
GC95016-6	7717	0.943	9289	0.765
高雄選 1 號	7064	1.481	8560	0.945
高雄 5 號	7483	0.844	8787	0.944
高雄 6 號	7589	1.448	8748	1.249
Mean	8334	1.000	9995	1.000
±SE	745	0.331	1003	0.341

表 9. 各參試品系(種)在區域試驗之五百公克合格莢數之迴歸系數(b$_i$)估值

品 系 (種) 名 稱	秋作五百公克合格莢數 Mean (pod/500g)	秋作五百公克合格莢數 b$_i$	春作五百公克合格莢數 Mean (pod/500g)	春作五百公克合格莢數 b$_i$
KVS1175	170	0.840	162	0.766
KVS1194	175	1.281	166	0.839
KVS1209	179	0.596	178	1.347
KVS1249	172	1.093	163	0.804
KVS1312	164	1.057	157	1.014
TS88-04V	168	0.488	162	1.213
TS88-31V	173	0.830	151	0.947
TS88-37V	160	0.715	163	0.862
GC95004-2-3-1-1	168	1.124	157	0.978
GC95016-6	163	0.811	151	1.133
高雄選 1 號	180	1.486	167	0.956
高雄 5 號	173	1.256	162	1.010
高雄 6 號	170	1.423	158	1.132
Mean	170	1.000	161	1.000
±SE	6	0.314	7	0.169

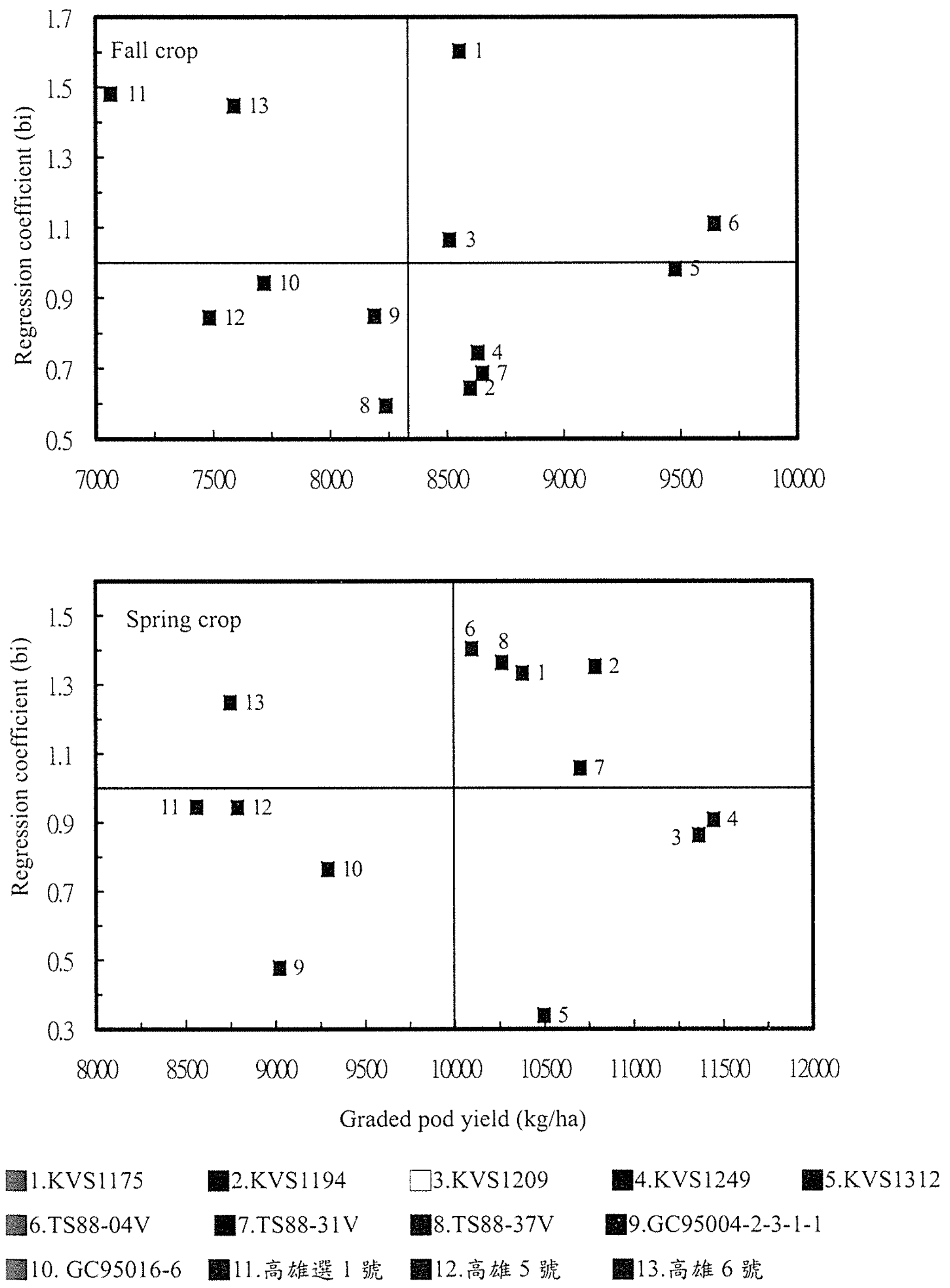

圖 1. 91～93 年期區域試驗品系之合格莢產量穩定性

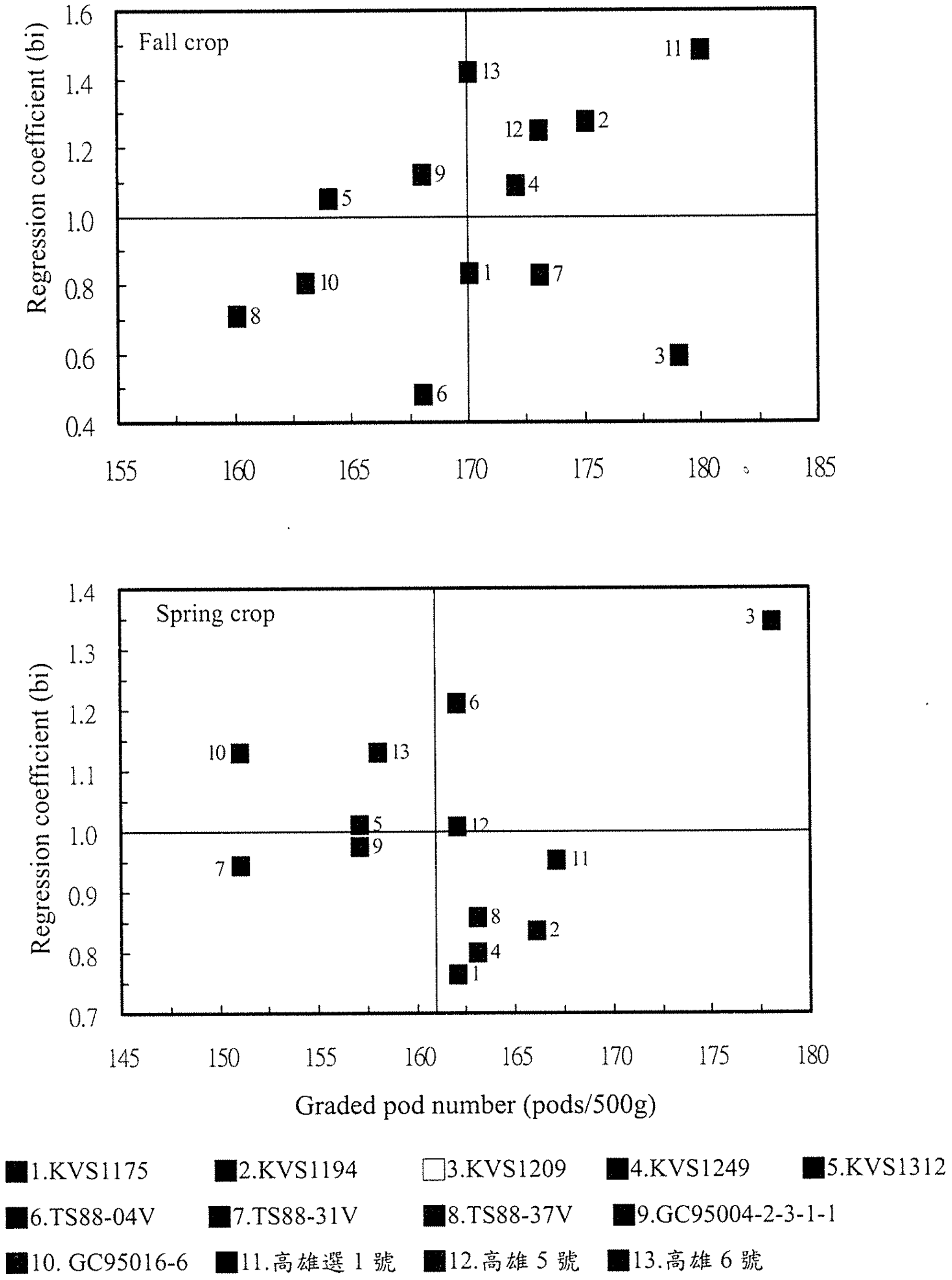

圖 2. 91～93 年期區域試驗品系之五百公克合格莢數穩定性

四、結　　論

目前外銷毛豆莢果應具備四個條件：(1) 莢果色澤為綠色至深綠色；(2) 每莢含二粒鮮籽粒以上，莢長 4.5 公分，莢寬 1.3 公分，莢厚 0.8 公分；(3) 五百公克合格莢數不可超過 175 莢，即百莢重 285 公克以上；(4) 風味佳及甜度高。

秋作各品系公頃合格莢產量之穩定性 b < 1 者，計有 KVS1175、KVS1249 等 8 個品系 (種)，其餘 5 個品系種之穩定性 b > 1，KVS1312、TS88-04V 二品系較對照種高雄 6 號顯著增產；春作各品系公頃合格莢產量之穩定性 b < 1 者，計有 KVS1209、KVS1249 等 7 個品系 (種)，其餘 6 個品系種之穩定性皆 b > 1，KVS1209、KVS1249K 等 2 個品系較對照種高雄 6 號顯著增產。秋作各品系五百公克合格莢數之穩定性 b < 1 者，計有 KVS1175、KVS1209 等 6 個品系 (種)，其餘 7 個品系種之穩定性皆 b > 1，KVS1209、高雄選 1 號等 2 個品系較對照種高雄 6 號顯著多莢；春作各品系五百公克合格莢數之穩定性 b < 1 者，計有 KVS1175、KVS1194 等 7 個品系 (種)，其餘 6 個品系種之穩定性皆 b > 1，KVS1209 一個品系較對照種高雄 6 號顯著多莢。

五、參考文獻

1. 王連錚、王金陵。1992。大豆遺傳育種學。科學出版社。中國。
2. 胡秉民、耿旭。1993。作物穩定性分析法。科學出版社。中國。
3. 馬育華。1993。植物育種的數量遺傳學基礎。江蘇科學技術出版社。中國。
4. 陳庚鳳。1993。毛豆莢果特性之研究。國立中興大學農藝研究所博士論文。
5. 陳庚鳳。1994。大豆。雜糧作物各論(Ⅱ)油料類及豆類，蔡文福主編，931-1042。台灣區雜糧發展基金會成立廿週年紀念專輯之一.
6. 湯文通。1967。大豆育種。作物育種之原理與實施 605-633。
7. 鄔宏潘。1972。植物的適應性及其評價方法。科學農業 20:108-136。
8. 蓋鈞鎰。1990。大豆育種應用基礎和技術研究進展。江蘇科學技術出版社。中國。
9. 盧煌勝、曾文隆、楊金興。1988。落花生產量穩定性分析方法之研究。中華農業研究 37(3):278-290。
10. Eberhart, S. A. and W. A. Russell. 1966. Stability parameters for comparing varieties. Crop Sci. 6:36-40.
11. Finlay, K. W. and G. N. Wilkinson. 1963. The analysis of adaptation in a plant-breeding programme. Aust. J. Agric. Res. 14:742-754.
12. Shanmugasundaram, S., M. R. Yan, and R. Y. Yang. 2000. Selection for quality traits in vegetable soybean. Proceeding of the Symposium on the Improvement of Breeding and Production Techniques of Legumes, Tea and New Special Crops 2000. p.53-71.

Regional Yield Trial of Newly Developed Vegetable Soybean Lines

Kaohsiung, and Tainan DARESs, and AVRDC
(Abstracted by K. L. Chou, Kaohsiung DARES, COA, Executive Yuan)

Summary

The regional trial was conducted at different locations during the2002 fall crop to the 2204 spring crop. Ten newly lines and three checks were tested for yield potential and adaptability. The results were summarized as follows: Three lines, KVS1312, TS88-31V and GC95016-6 had better performance. The line, KVS1312 was 19.9% and 24.9% higher graded pod yield than the check, Kaohsiung No. 6 in the spring and fall crop season, respectively. Graded pod number/500 g of KVS1312 was less 1 and 6 pods than that of Kaohsiung No. 6 in the spring and fall crop season, respectively. In the fall crop season, KVS1312 graded pod yield (b = 0.982) and graded pod number/500 g (b = 1.057) were stable. In the spring crop season, KVS1312 graded pod yield (b = 0.339) was is very stable under poor environments, and graded pod number/500 g (b = 1.014) were stable. The line, TS88-31V was 22.3% and 14.0% higher graded pod yield than the check in the spring and fall crop season, respectively. Graded pod number/500 g of TS88-31V was less 7 and 10 pods than that of the check in the spring and fall crop season, respectively. Graded pod yield and graded pod number/500 g of TS88-31V were stable in the spring and fall crop season. GC95016-6 graded pod yield was similar to the check in the spring and fall crop season. Graded pod number/500 g of GC95016-6 was less 7 pods than that of the check in the spring and fall crop season, respectively. Graded pod yield and graded pod number/500 g of GC95016-6 were stable in the spring and fall crop season.

Key words：Vegetable soybean, Regional yield trial, Stability analysis.